

методи підрахунку показників конкурентоздатності будівельної організації, можна використати методи експертних оцінок.

1. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Экспертные оценки принятый плановых решений. – М.: Экономика, 1976. – 78 с.

2. Колпаков В.М. Теория и практика принятия управленческих решений. – К.: МАУП, 2000. – 253 с.

3. Крушевський А.В., Степурін І.Н. Системне дослідження фінансово-економічних об'єктів. – К.: ДП „Самміт-Книга”, 2000. – 72 с.

4. Фатхутдинов Р.А. Организация производства. – М.: ИНФРА, 2002. – 670 с.

Отримано 10.03.2009

УДК 333.146.3

Д.А.РИЖАКОВ

Київський національний університет будівництва і архітектури

ОПТИМИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ БУДИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Використано економіко-математичні моделі оптимального розподілу ресурсів по роботам будівельної організації за умов обмеження на ресурси і обсяг робіт. Розглянуто двоїсту задачу для використання ресурсів.

В умовах ринкових відносин велике значення має отримання максимального прибутку від використання будівельною організацією своїх ресурсів. Використання сучасних економіко-математичних моделей для визначення оптимального плану робіт будівельної організації з метою отримання максимального прибутку є актуальною темою.

Мета даної роботи – на основі інформації про наявні ресурси та технології способів їх використання створити модель оптимального розподілу ресурсів по роботам і визначити оптимальні оцінки для ресурсів, створити метод розробки оптимальних рішень для стратегії розподілу ресурсів за видами робіт у будівельній організації.

У методичних рекомендаціях Науково-дослідного економічного інституту [1] описана система створення планів розвитку економіки країни та її видів, зокрема, наводиться множина задач по кращому використанню ресурсів кожної галузі, у тому числі і будівельному комплексі. Зазначається, що для кращого використання ресурсів на підприємствах потрібно використовувати системний підхід.

У роботі [2] зазначається, що в будівництві присутні основні ринкові відносини, тобто виконуються економічні закони ринку. А це означає, що плани будівельної організації повинні базуватися на максимізації прибутку будівельних фірм. При цьому потрібно враховувати умови місцевих засад і навколишнього середовища.

У книзі [3] визначені основні поняття будівельного виробництва і розвитку будівельної галузі для робіт, ресурсів, прибутку, умов праці тощо. Ці поняття використані в статті при розробці оптимального плану використання ресурсів будівельної організації.

Основні поняття та положення теорії систем і системного аналізу, наведені в [4], використано для створення методики оптимізації ресурсів будівельної організації. Наведене поняття системи як упорядкованої сукупності взаємопов'язаних взаємодіючих елементів, які закономірно створюють єдине ціле, що має властивості, відмінні від властивостей окремих її елементів. Системний підхід дає можливість досліджувати складні системи, тому що за цим підходом з певною метою системи розкладаються на декілька елементів (підсистем), кожна з яких досліджується окремо, але з урахуванням взаємозв'язків між системами.

Господарча діяльність будівельної організації в ринкових умовах повинна бути направлена на підвищення ефективності використання її ресурсів. Основним показником ефективності роботи будівельного підприємства є прибуток, який отримує фірма, виконуючи свої функції: виробництво будівельної продукції за умови виконання вимог з боку навколишнього середовища (місцевої влади, державних органів, конкурентів, замовників тощо).

Ефективність роботи будівельної фірми може оцінюватись загальною показником – прибутку. Абсолютна величина прибутку – це повна сума часткових прибутків від реалізації господарчої діяльності будівельної організації. Прибуток поділяється на: кошторисний, плановий, фактичний, балансовий, валовий, чистий.

Кошторисний прибуток – це загальна сума прибутку за кошторисом.

Плановий прибуток – це загальна сума прибутку, яку потрібно отримати за планом від усіх підрозділів організації.

Фактичний прибуток – це фінансовий показник прибутку будівельної організації за певний період.

Балансовий прибуток – це величина прибутку, яка розрахована за бухгалтерськими звітами певного періоду функціонування організації.

Валовий прибуток – це сума балансового і розрахованого прибутку, який визначається у випадку реалізації продукції та послуг за цінами, нижчими за ринкові, безкоштовно отриманих ресурсів, прямого обміну продукцією, роботами, послугами.

Чистий прибуток – це частина прибутку, що залишається після сплати податків на нього.

Відносні показники ефективності будівельної фірми розраховуються як відношення абсолютних показників прибутку до загальної вартості у відсотках.

Кошторисна рентабельність – це відношення планових нагромаджень, закладених у кошторисі до корисної вартості об'єкта.

Планова рентабельність – це відношення величини планового прибутку до договірної ціни об'єкта.

Фактична рентабельність – це відношення величини фактичного прибутку до фактичної вартості об'єкта.

Рентабельність продажу продукції і послуг визначається як відношення прибутку за звітний період до обсягу продаж за цей період.

Будівельна організація для досягнення економічного ефекту виконує будівельні роботи, створює будівельну продукцію і для цього використовує свої ресурси.

До будівельної продукції відносяться побудовані та реконструйовані підприємства, заводи, дороги, будинки тощо. Кінцевим продуктом є основні засоби або послуги. Показник будівельної продукції відповідає товарному показнику, але і має свої особливості. Обсяг товарної продукції будівельної організації визначається за договірною ціною. До реалізованої будівельної продукції відносяться всі роботи, що прийняті і оплачені замовником. Будівельні послуги – це консультації у галузі будівництва, проектування, навчання та підготовка кадрів, торгівельна та посередницька допомога, збут продукції, аудит тощо. Будівельні роботи генпідрядника не є послугами.

До виробничих ресурсів будівельних організацій відносяться:

- трудові ресурси та кадри;
- інвестиційні, виробничі, фінансові, природні підприємницькі здібності людей.

Кожний вид ресурсів, які використовуються в будівництві і перетворюються у будівельну продукцію, відноситься до будівельного ресурсу.

До трудових ресурсів та кадрів відносяться робітники, які на будівельному підприємстві виконують функції відповідно до поставлених завдань.

Використання трудових ресурсів обчислюється або витратним часом, або вартістю праці.

Інвестиційні ресурси визначаються за їх видами: для тих інвестицій, які виражені у вартісній формі їх врахування може мати нормативний коефіцієнт (затрат), якщо ці інвестиції визначаються в іншій формі, то потрібно їх використовувати з урахуванням визначеної форми.

Виробничі ресурси включають технологічні і виробничі засоби, матеріальні складові будівельної продукції тощо.

Фінансові ресурси включають капітальні і поточні витрати за їх видами.

Природні ресурси включають земельні ланки, будівельні матеріали, будівельні майданчики, водозабір, каналізацію тощо.

Підприємницькі здібності відносяться до інтелектуальної складової інвестицій, яка використовується будівельною організацією для здійснення інновацій.

Для використання ресурсів і їх урахування застосовуються різні форми їх агрегації і технологічності. Велике значення в цій справі мають бухгалтерські звіти.

Для визначення кількісних показників ефективності виконання будівельних робіт в будівельній організації потрібно застосувати кількісні та моделюючі засоби.

На рисунку наведено розроблений алгоритм розв'язання поставленої задачі по оптимізації використання ресурсів будівельної організації.

У блоці 1 виконується якісна постановка задачі: цілі і умови функціонування будівельної організації. Визначається економічний критерій оцінки роботи будівельної фірми, а також умови використання ресурсів. Ця інформація передається у блок 2, де створюється формалізація задачі (окреслюються параметри і границі використання ресурсів, оцінюються необхідне урахування факторів зовнішнього середовища).

Результати передаються в блок 3, де створюється економіко-математична модель поставленої задачі: формальний запис цільової функції і умов використання ресурсів. Результати передаються у блок 4 і 5.

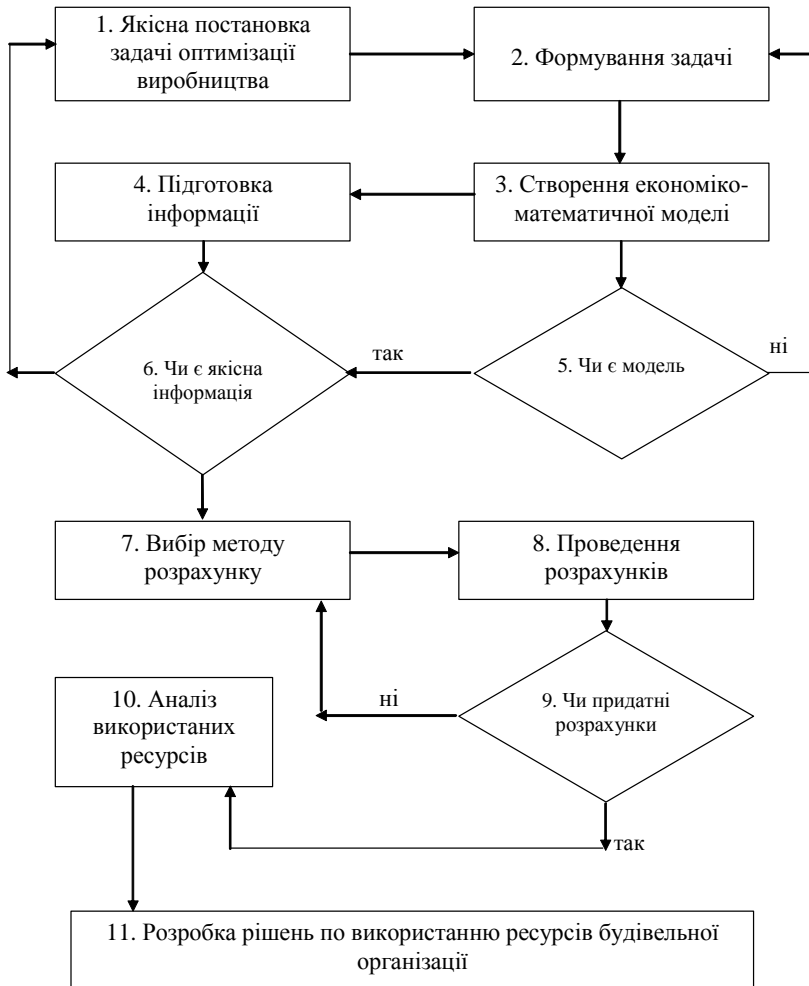
У блоці 5 аналізується створена модель: якщо в моделі невірно враховані цілі та умови, то результати передаються у блок 2; якщо вірно враховані, то в блок 6. У блоці 4 створюється інформаційна база для розв'язання задачі і результат передається у блок 6.

У блоці 6 перевіряється інформація на повноту і якість. Якщо інформація якісна і достатньо повна, то вона передається в блок 7; якщо це не так, то вона передається в блок 1.

У блоці 7 обирається метод розв'язання задачі і результат передається в блок 8, де проводяться розрахунки і результат передається в блок 9.

У блоці 9 визначається чи придатні розрахунки: якщо вони не придатні, то результат передається у блок 7; якщо результат розрахун-

ків придатний, то ця інформація передається у блок 10, де проводиться аналіз використаних ресурсів і результати передаються в блок 11.



Алгоритм розв'язання задачі використання ресурсів будівельною організацією

У блоці 11 проводиться розробка рішень по використанню оптимальних рішень оптимізації використання ресурсів будівельної організації.

У блоці 3 при створенні економіко-математичної моделі оптимізації використання ресурсів будівельної організації введені такі позначення: i – номер виконуваної роботи; n – кількість виконуваних робіт; j – номер використовуваного ресурсу; m – кількість видів ресурсів будівельної організації; b_j – кількість ресурсів j -го виду, які є у будівельній організації; a_i – максимальний обсяг i -го виду робіт, який бажано виконати будівельною організацією; b_{ij} – норма використання j -го ресурсу на виконання одиниці i -ї роботи; P_i – прибуток від одиниці i -ї роботи; x_i – обсяг робіт i -го виду, який потрібно виконати будівельною організацією.

Економіко-математична модель оптимізації використання ресурсів будівельної організації така: знайти такі обсяги робіт x_i , за яких максимізується максимальний прибуток

$$P = \sum_{i=1}^n P_i x_i \rightarrow \max \quad (1)$$

і виконуються умови на ресурси:

$$\sum_{i=1}^n b_{ij} x_i \leq b_j \quad (j=1,2,\dots,m) \quad (2)$$

$$0 \leq x_i \leq a_i. \quad (3)$$

Це задача лінійного програмування, що розв'язується симплекс-методом.

Задача визначення оцінок для ресурсів і продукції формулюється як двоїста задача лінійного програмування

$$T = \sum_{j=1}^m b_j U_j - \sum_{i=1}^n V_i a_i \rightarrow \min \quad (4)$$

за умов:

$$\sum_{j=1}^m b_{ij} U_j - V_i \geq P_i \quad (i=1,2,\dots,n) \quad (5)$$

$$U_j \geq 0; \quad V_i \geq 0. \quad (6)$$

Для $x_i > 0$ інтенсивних робіт має значення

$$V_i = \sum_{j=1}^m b_{ij} U_j - P_i \quad (i=1,2,\dots,n). \quad (7)$$

В оптимальних планах цільова функція прямої задачі (1)-(3) і дво-

їста (4)-(6) за своїми значеннями співпадають.

Для загальної умови оптимальності необхідно і достатньо виконання рівностей

$$x_i \left(\sum_{j=1}^m b_{ij} U_j - V_i \right) = 0 \quad (i=1,2,\dots,n), \quad (8)$$

тобто якщо $x_i > 0$, то справедливо (7).

В будівельній організації потрібно розділити чотири види ресурсів на чотири види будівельної продукції. Дані про виробничі параметри наведено в таблиці.

Параметри будівельної організації

$j \backslash i$	x_1	x_2	x_3	x_4	b_j
U_1	3	1	0	2	700
U_2	2	2	3	0	400
U_3	0	2	5	4	500
U_4	4	3	1	6	1400
P_i	5	3	2	6	—

Пряма задача така:

$$Z = 5x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 6x_4 \rightarrow \max$$

$$3x_1 + x_2 + 2x_4 \leq 700$$

$$2x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 400$$

$$2x_2 + 5x_3 + 4x_4 \leq 500$$

$$4x_1 + 3x_2 + x_3 + x_4 \leq 1400.$$

Розв'язання цієї задачі: $x_1=150$; $x_2 = x_3 = 0$; $x_4=125$; максимальне значення $Z = 1500$.

Перший і третій ресурси використано неповністю, а другий і четвертий ще залишилися.

Двоїста задача:

$$T = 700U_1 + 400U_2 + 500U_3 + 1400U_4 \rightarrow \min$$

$$3U_1 + 2U_2 + 4U_4 \geq 3$$

$$U_1 + 2U_2 + 2U_3 + 3U_4 \geq 1$$

$$3U_2 + 5U_3 + U_4 \geq 2$$

$$2U_1 + 4U_3 + 6U_4 \geq 6.$$

Оптимальні значення: $U_1 = 5/3$; $U_2 = U_4 = 0$; $U_3 = 2/3$.

Запропонована економіко-математична модель оптимального використання ресурсів будівельної організації дає можливість визначити оптимальні обсяги робіт для використання своїх ресурсів з максимальним прибутком.

1.Бесседін В.Ф. Прогнозування і розробка програм. Методичні рекомендації. – К.: НДЕІ, 2000. – 446 с.

2.Залуний В.Ф. Стратегия и тактика строительной фирмы в условиях рынка. – Днепропетровск: Придніпровський науковий вісник, 1998. – 240 с.

3.Рогожин П.С., Гойко А.Ф. Економіка будівельних організацій. – К.: Скарби, 2001. – 450 с.

4.Крушевський А.В., Крушевська Д.П., Складенко О.А., Складенко В.Є. Теорія систем і системний аналіз. – К.: ЦППО, 2006. – 160 с.

Отримано 10.03.2009

УДК 338.33

А.В.ДРУЖИНИН, канд. екон. наук, О.А.ДАВЫДЕНКО, канд. техн. наук
Харьковский государственный технический университет строительства и архитектуры

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЦЕНЫ ОБЪЕКТОВ НЕЗАВЕРШЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА

Предлагается модель и методика прогнозирования рыночной цены объектов незавершенного строительства в условиях экономического кризиса, позволяющая в дальнейшем на основе матрицы цен с учетом земельной дифференциальной ренты выполнить многовариантные расчеты и оценить риски от простоя стройплощадок и „замораживания” инвестиций.

Экономический кризис в строительстве характеризуется следующими особенностями: прибыль от самой постройки мала и источник главной выгоды предпринимателя состоит в повышении земельной ренты, в искусном выборе и использовании застраиваемой площади. Дома остаются недостроенными до наступления более благоприятных времен, в худшем случае продаются с молотка за полцены.

Ипотечное кредитование жилищного строительства в 2003-2007 гг. способствовало росту спекулятивных построек за счет появления на рынке квартир элит-премиум класса с жилой площадью 100-300 м² в центральной части г.Харькова. В сентябре 2008 г. рыночная цена 1 м² общей жилой площади по классам жилья в г.Харькове составляла: элит-премиум – 3000-3200 долл., бизнес – 1200-1850 долл., эконом – 1000-1500 долл., офисы – 1450-1550 долл. В то же время с